Vol. XII. No. 10. October 1936

植物研究雜誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第十二卷 第十號 (通卷第百二十二號) 昭和十一年十月發行

Diagnose einiger *Alectoria*-arten durch die Diamin-Probe

Von

Y. Asahina

朝比奈泰彥:「ヂアミン」反應ニヨル「アレクトーリア」屬ノ鑑識

In der letzten Zeit erschienen 2 bemerkenswerte Abhandlungen, die sich mit der Systematik der Gattung *Alectoria* befassten. Nämlich hat DuRietz[1] als Grundlage der Einteilung der Sektionen bezw. Subsektionen die äussere Morphologie gewählt, während Gyelnik[2] die chemische Reaktion der Thalli dazu benutzt hat. Meines Erachtens weist die Verbreitung der chemischen Bestandteile in den Flechten, die schlechthin durch die gebräuchlichen Reagentien bestimmt wird, keine gewissen Gruppen eigentümliche Eigenschaft, sondern ein zur Unterscheidung der einzelnen Arten brauchbares Merkmal auf. Bei ber Aufzählung von *Alectoria*-arten von Japan habe ich[3] mich daher der Du Rietzschen Systematik angeschlossen.

Seinerzeit hat Du Rietz *Alectoria divergens* in die Gattung *Cornicularia* versetzt, dem ich nicht beistimmen kann. Die japanische Flechte *Alectoria Satoana* Gyeln. ist der *Alectoria divergens* so nah verwandt, dass A. Zahlbruckner[4] dieselbe für *A. divergens* hielt. Im Gegensatz zum starren, aufrechtstehenden, saxicolen Habitus der *A. divergens*, besitzt die *A. Satoana* einen dünneren, herabhängenden Thallus und ist rindenwachsend. In diesem Sommer habe ich aber auf dem Berg Norikura (bei Sirouma) eine steinbewohnende Form von *Satoana* angetroffen, deren Hauptachse, zwar etwas hängend, doch ziemlich dick und in kurzen Abschnitten von *A. divergens* kaum zu unterscheiden ist. Die beiden Formen, wie auch *A. divergens* enthalten Oli-

vetorsäure (medulla C+purpurot); auch stimmen ihre Sporen-Grösse vollständig überein. Also halte ich es für angebracht „*Satoana*" als eine Varietät der „*divergens*" anzusehen. Derartiger Übergang der herabhägenden Formen in die aufrechtstehenden ist nicht selten unter den *Alectoria*-arten. *Alectoria lata* (TAYL.) HOWE (*A. japonica* TUCK.) weist neben den graugelblichweissen, herabhängenden Formen[5] kurzgestreckte, stark bläulichschwarz gefärbte Formen auf. Ein extremer Fall bildet die sachalinische Flechte *Alectoria lata* f. *subfibrillosa* GYELN.,[6] die sogar der *A. ochroleuca* var. *rigida* täuschend ähnlich erscheint. Die *A. lactinea* NYL., die nach DU RIETZ der hell farbigen *A. asiatica* ähnlich sein soll, konnte ich, trotz meines begieriegen Suchens, noch nicht auffinden. Der Chemismus der *Bryopogon*-arten ist noch nicht ganz klar. Wenn man den Umstand berücksichtigt, dass die *Bryopogon*-arten in der Natur im allgemeinen ein compliziertes Gemisch darstellt und die Trennung der einzelnen Arten erst mit grosser Mühe gelingt, so erscheint mir die Einheitlichkeit der von HESSE, sowie von ZOPF beschriebenen sog. Alector- und Bryopogonsäure[7] recht fraglich. Hier hat sich auch die von mir ausgearbeitete Diamin-Probe[8] sehr gut bewährt. Da die Thalli der *Bryopogon*-arten sehr dünn sind, so verfährt man am besten wie folgt: Man schneidet 2–3 cm lange, drei bis vier Thallus-Fäden ab, bällt zwischen Fingern zu einem kleinen Knäuel zusammen, hält ihn mit einer Pinzette fest, benetzt ihn mit der Paraphenylendiaminlösung (PD)[8] und dann drückt auf einem weissen Filtrier-oder Fliesspapier. Wenn die Zweige dick genug sind, so lässt es sich selbstverständlich diese Reaktion direkt am Mark beobachten. Im allgemeinen lässt es sich drei Typen von Färbungen erkennen: I. Die Flecke ist fast farblos (PD−), die Flechte enthält keine mit Paraphenylendiamin reagierende Substanz; II. Die Flecke ist zunächst tief gelb gefärbt, dann wird aber rasch um den Rand herum rötlich und nach ein paar Minuten gänzlich rot bis orangerot (unter Berücksichtigung von K−) enthält die Flechte sehr wahrscheinlich Fumarprotocetrarsäure (bezw. Protocetrarsäure); III. Die Flecke ist tief gelb gefärbt und bleibt so (wird nie rötlich). Geprüft mit zahlreichen Bryopogen-Exemplaren aus Europa ergab die Diamin-Probe folgende Resultate:

Th. et med.: PD−, K−: *A. simplicior*, *A. Fremontii*, *A. chalybeiformis*.[10].

Th. PD−, K− ; med. PD+rot, K− : *A. jubata* (*prolixa* u. *lanestris*)[9], *A. bicolor*.

Eine kolossale Verwirrung herrscht unter den Exemplaren, die mit „*cana*" oder „*implexa*" etikettiert worden sind und meistens PD+gelb (III. Typus) zeigen. Mit Hilfe von K und KC Reaktion konnte ich sie in zwei Teilen geteilt.

Th. PD+gelb, K+gelb, KC+zunächst intensivgelb u. dann rötlich (Bestandteil unbekannt): ohne Zweifel gehören hierher die GYELNIKSCHEN Flechte *Bryopogon canus* und *Bryopogon implexus*.[2] Sie sollen heissen :

Alectoria implexa A. ZAHLBR. Cat. lich. Univ, VI, 1930, p. 384 Thallus esorediosus. *Bryopogon implexus* (HOFFM.) ELENK. apud. KÖFARAGO-GYELNIK-FEDDE, Repertorium, XXXVIII, p. 242.

Alectoria implexa v. *cana* A. ZAHLBR. Cat. Lich Univ. VI, 1930, p. 387. Thallus sorediosus. *Bryopogon canus* (ACH.) CHOISY apud KÖFARAGO-GYELNIK, FEDDF, Repertorium, XXXVIII, p. 240.

Th. PD+gelb, K−, KC−(Psoromsäure-haltig): Hierher gehört die von ZOPF[11] erwähnte, als psoromsäurehaltig geltende *Alectoria implexa* (HOFFM.). Da diese Flechte mit der obigen „*implexa*" nicht zu verwechseln ist, so schlage ich dafür einen neuen Namen vor.

Alectoria Zopfii Y. ASAHINA. Similis *A. implexæ*, sed thallus K−, PD−.

Der Chemismus der *Eualectoria*-arten ist besser als *Bryopogon*-Arten bekannt. Dass *A. ochroleuca* nach ZOPF Barbatinsäure enthalte beruht auf einem Irrtum. Die im ZOPFSCHEN Buch (Flechtenstoffe s. 240) gezeichnete Fig. 35 entspricht nicht dem barbatinsäuren Natrium, sondern dem diffractasäuren Natrium. ASAHINA und HASHIMOTO[12] haben gezeigt, dass *A. ochroleuca* d-Usninsäure und Diffractasäure enthält. Tatsächlich bildet das Natriumsalz der letzteren halbmondartig gekrümmte Krystallblättchen. Der Erregerin der Reaktion KC+gelb, die von GYELNIK als das Hauptmerkmal seiner Sektion Ochroleucæ hervorgehoben wurde, ist die Usninsäre.

A. sarmentosa und *A. lata* enthalten l-Usninsäure und Alectoronsäure.[12] Das Markgewebe der zwei letztgenannten Flechten zeigt KC+rot, welche durch Alectoronsäure hervorgerufen wird. Die von mir untersuchten *Eualectoria*-arten *A. ohroleuca, A. sarmentosa. A. lata* und *A. nigricans* waren sämmt-

lich PD—.

1) Arkiv för Botanik, Bd. 20 A, No. 11, p. 1-42 (1926).
2) FEDDE, Repertorium, XXXVIII, pp. 219-255 (1935).
3) Vergl. die nachfolgende Abhandlung.
4) Tokyo Bot. Mag., vol. XLI., p. 355 (1927).
5) NYLANDER (Lich. Jap. p. 23-*1890*) und ZAHLBRUCKNER (4) nannten solche Formen irrtümlicherweise *A. sarmentosa*. Bisjetzt habe ich die echte *sarmentosa*. nirgends in Japan gefunden.
6) Diese Zeitschrift, vol. X, p. 18 (1934).
7) ZOPF, Die Flechtenstoffe (1907), p. 210 u. 219.
8) Acta Phytochimica (Tokyo), Vol. VIII, p. 47 (1934).
9) Falls die PD-Reaktion des Thallus zweifelhaft ist, so doch färben sich wenigstens die Soredien rot.
10) Alle *jubata*-Exemplare, die Reaktion PD— zeigen, habe ich vorläufig unter *chalybeiformis* untergebracht.
11) ZOPF (7), p. 198.
12) Berichte d. deutschen chem. gesellschaft, *66*, p. 641 (1933).

日本産アレクトーリア屬及オロポゴン屬ノ目錄

朝比奈泰彦

Y. ASAHINA: *Alectoria*- und *Oropogon*-arten aus Japan.

上記兩屬ノ地衣ハ何レモ頻繁ニ分枝セル線狀ノ葉體ヲ有シ(はりがねきのり、ばんだいのきのり等)且ツ異種ノモノ互ニ密ニ混生シ之ヲ分離シテ單一種トナスニ多大ノ困難ヲ感ズルノデアル。此ノ内**オロポゴン**屬ニハ唯一種みやまくぐら *O. loxensis* (FEÉ) TH. FR. アルノミデ且其子嚢ハ巨大ナル石垣狀胞子一箇ヲ容レ**アレクトーリア**屬ノ2-8胞子ト明ニ區別サルヽガ**アレクトーリア**殊ニはりがねきのりニ近緣ノモノハ普通無子器ニ出現シ其區別容易デナイ。ENGLER-PRANTL: Pflanzenfamilien, ed. II. vol. VIII, p. 241 ニ於テ ZAHLBRUCKNER ハ *Alectoria* 屬ヲ *Bryopogon* ト *Eualectoria* トノ二節ニ分ケタガ近時 (1926) DU RIETZ (Arkiv för Botanik, Bd. 20 A, No. 11) ハ次ノ二亞屬二節ニ分ツタ。